中華農業研究（Jour. Agric. Res. China）46(2)：116～131（1997）

不同基因型、栽培密度及收穫期對落花生產量及品質的影響[1]

呂坤泉[2]　葉茂生[3]　楊金興[4]　盧煌勝[4]

摘要：本試驗採用四個落花生基因型爲材料，包括 Spanish type 的臺南11號及臺農 6 號與 Virginia type 的立枝仔及 VB313，採二種株距（10cm及30cm），於1995年春作及秋作種植於臺灣省農業試驗所之試驗農場，分六個收穫期取樣調查莢數、莢重、粒數、粒重、公頃莢果產量、公頃籽粒產量、油分及蛋白質含量等八個性狀，以探討不同基因型、栽培密度及收穫期對落花生產量及品質之影響。試驗結果發現，調查的八個農藝性狀，在基因型間、栽培密度間及收穫期間均有明顯變異。臺南11號具有最高之莢果與籽粒數目，立枝仔及VB313 在秋作之莢果、籽粒性狀表現甚差；油分含量在基因型間因期作及密度互有高低；Spanish type 之蛋白質含量顯著高於 Virginia type。單株莢數、莢重、粒數、粒重四個性狀均以疏植者多於密植者；但公頃莢果及籽粒產量，則以密植栽培較高。太早收穫之莢果籽粒產量及油分蛋白質含量均低。本試驗中，春作始花後108～115天，秋作始花後90～97天，可視爲收穫適期。

關鍵詞：落花生、基因型、栽培密度、收穫期。

前　言

栽培種落花生（*Arachis hypogaea* L.）依生長習性可分爲 Virginia、Spanish 及 Valencia 三種植物型（botanical type），各型間在植株、莢果、種子性狀上皆有明顯之不同，又由於落花生屬於無限生長型作物，開花期長，莢果成熟也很不一致，因此，基因型、栽培密度及收穫時期之改變，往往對莢果分布、籽粒產量及品質等，造成各不同程度的影響。

Knauft *et al.*[15]評估13個不同品種之成熟籽粒，發現某些品種（如 F1037）在不同地區及年份栽培，籽粒大小仍整齊一致；但某些品種（如 F1011)於不同地區或年份栽培時，其籽粒 即有變化，而大粒種籽粒之整齊度變化較大。黃[4]評估30個落花生品種，在不同籽粒成熟度下，其單莢重、單粒重、油分含量均有顯著差異。Pattee *et al.*[20]指出，由於落花生之開花期甚長，籽粒大小及莢果成熟度與品種及栽培環境均有頗大之關係，故收穫時，莢果之成熟度差異很大，此時，飽滿莢果所佔之比率，乃決定產量之高低與籽粒之大小。

落花生單位面積產量，主要由單位面積株數來決定，所以適當的行株距，密植或疏植，就顯得十分重要[1,9,13]。Hauser and Buchanan[13]在20.3、40.6及81.2cm 三種行距下進行試驗，發現愈

1. 臺灣省農業試驗所　研究報告第1894號。
2. 臺灣省政府農林廳技士。臺灣省　南投縣　中興新村。
3. 國立中興大學農藝系教授。臺灣省　臺中市。
4. 臺灣省農業試驗所農藝系助理研究員及研究員。臺灣省　臺中縣　霧峰鄉。

密植者可提高14%以上之產量。Chin Choy *et al.*[9]調整行距於0.25、0.5、0.75及 1m 之間，得到0.25m 可得最高產之結論。李及侯[1]在株距12、10及 8cm 三種密度中，亦發現不管大粒種或小粒種，春作單位面積莢果產量隨密度之提高而增加，秋作則反應不一致。

落花生太早收穫，容易造成不成熟種子多，莢數少，剝實率低，百粒重不足，蛋白質及油份含量少，影響商品價值；如果收穫太晚，則會導致過熟莢果的腐敗及掉落土中，且會有地中萌芽的情形，增加黃麴毒素（aflatoxins）污染的機會，造成莢果及品質低落[10]。有關不同收穫時期早晚對落花生莢果籽粒產量及內容成份之影響，許多學者已進行探討[4,5,8,11,16,17,19,20,22,23,24,25,27,28,29]。

落花生是臺灣重要雜糧作物之一，近年來生產技術及品種不斷改進，落花生之產量及品質已顯著提高，農民收益也增進不少。惟至目前爲止，對於落花生收穫適期之決定，主要憑農民自己的經驗，就莢果之外觀發育作爲指標。本試驗利用四個落花生基因型爲材料，探討不同基因型、栽培密度及收穫期對產量與品質的影響，以便提供一般栽培及育種上之參考。

材料與方法

一、材　料

本試驗以臺南11號（Tainan 11）及臺農 6 號（Tainung 6）2 個 Spanish type 與 VB313 及立枝仔（Li-chu-tzae）2 個 Virginia type 落花生爲材料。

二、方　法

㈠栽培方法

於1995年春作（2 月10日）及秋作（8 月24日）分別種植於臺中縣霧峰鄉臺灣省農業試驗所試驗田。4 個基因型與 2 個株距（10cm 及 30cm）組合成 8 個處理作爲主區，採逢機完全區集設計，3 重複，並以收穫期爲副區，兩行作畦栽培，畦寬90cm，行長5.1m，每小區種 6 畦，田間生育管理，採用一般慣行方法。

㈡取樣調查

春作始花後80天，秋作始花後62天，開始每隔 7 天取樣 1 次，春作於 6 月19日、26日、7 月 3 日、10日、17日及24日各取樣 1 次；秋作於11月20日、27日、12月 4 日、11日、18日、25日各取樣 1 次，計各取樣 6 次，分別以 H1、H2、H3、H4、H5、H6爲代號。

每期作每次自各小區逢機取樣10株，由試驗田取得的樣品，經水洗後即取單株調查不同成熟度之莢果，單株莢果經烘箱烘乾後，調查不同成熟期之單株莢數、莢重、粒數、粒重、公頃莢果及籽粒產量、籽粒油分、蛋白質含量等。油分及蛋白質含量係將種子磨粉，再置於通風乾燥機中，以130±3°C烘乾 3 小時，取出置於玻璃乾燥器中，冷卻 1 小時，再經由 IA-360 型之 NIR 分析儀器（BRAN＋LUBBE Co.,Germany）測定之。

落花生莢果、籽粒發育階段之分期標準，依 Pattee *et al.*（1974a）之方法爲之。由試驗實際調查結果，依上述分期方法，發現籽粒成熟等級自第 8 期（S8）以上之莢果才具經濟價值，故本試驗有關落花生之莢數、莢重、粒數、粒重、公頃莢果、籽粒產量、油分、蛋白質，均採用自第 8 期以上之莢果進行分析與比較。

三、統計分析

春、秋兩作之調查資料分別作綜合變方分析，再以最小顯著差異值（least significant difference, LSD），進一步作基因型、栽培密度及收穫期間之個別差異比較。

結　果

八個性狀的調查資料經變方分析後，春作結果如表 1 ，在收穫期變因中，八個性狀均達顯著或極

顯著差異，處理變因中（粒重除外）及株距變因中（油分含量除外）多數性狀亦達顯著或極顯著差異；基因型變因中，僅油分及蛋白質含量達顯著差異；收穫期×處理及收穫期×基因型之交感效應，只有蛋白質含量達顯著；收穫期×株距之變因中莢數及粒數亦達顯著。

表 1. 春作落花生八個性狀之變方分析表

Table 1. ANOVA for eight agronomic traits of peanut grown in spring crop season.

SOV	DF	MS							
		Pod no.	Pod wt.	Seed no.	Seed wt.	Pod yield	Seed yield	Oil	Protein
Block	2	8.7	7.1	47.0	2.0	451527	294996	1.6	0.3
Treatment(T)	7	172.5**	334.1*	517.0**	167.4	41217083**	21590493**	4.5**	60.9**
Genotype(G)	(3)	105.3	75.4	423.6	78.9	816787	1293856	9.5**	139.9**
Density(D)	(1)	873.3**	1972.6**	2299.6**	893.3**	285047225**	146574202**	0.4	4.2*
GxD	(3)	6.2	46.5	16.2	14.0	340664	225894	0.8	0.8
E(a)	14	34.7	103.8	97.3	64.2	2196169	1361081	0.4	0.7
Harvest(H)	5	394.5**	1168.9**	904.6**	672.9**	19388244**	11096945**	16.4**	3.8**
HxT	35	13.8	45.4	57.0	25.5	775380	482251	0.7	0.6*
HxG	(15)	6.3	44.1	37.3	22.6	732864	441051	1.0	0.8*
HxD	(5)	48.8*	91.8	173.0**	50.2	1657455	846596	0.1	0.3
HxG×D	(15)	9.6	31.4	37.9	20.2	523871	402003	0.6	0.5
E(b)	80	18.1	45.8	50.6	26.6	836044	503852	0.7	0.4

*,** Significant at 5% and 1% levels, respectively.

秋作結果如表 2 ，在處理、基因型、株距、收穫期四個變因中，八個性狀均達顯著或極顯著差異；基因型×株距之交感效應，其公頃莢果及籽粒產量、油分含量達顯著或極顯著；收穫期×處理、收穫期×基因型、收穫期×基因型×株距之交感效應中油分、蛋白質含量達顯著或極顯著；收穫期×株距之交感效應中，只有公頃莢果產量及蛋白質含量達顯著。

表 2. 秋作落花生八個性狀之變方分析表

Table 2. ANOVA for eight agronomic traits of peanut grown in spring crop season.

SOV	DF	MS							
		Pod no.	Pod wt.	Seed no.	Seed wt.	Pod yield	Seed yield	Oil	Protein
Block	2	43.7	83.4	83.9	17.4	1019980	240898	3.9	2.5
Treatment(T)	7	456.1**	656.1**	1037.5**	272.7**	40883276**	17023414**	34.9**	79.3**
Genotype(G)	(3)	888.0**	1301.9**	2646.4**	557.0**	27853858**	11918264**	69.4**	154.9**
Density(D)	(1)	459.2**	612.5**	961.4**	211.5*	82125596**	74727956**	19.3**	68.4**
GxD	(3)	23.3	24.8	83.9	8.8	6831920**	2893716*	5.5**	7.4
E(a)	14	38.4	58.7	69.8	36.0	1048002	546328	0.7	2.4
Harvest(H)	5	148.0**	308.1**	331.1**	152.4**	6318754**	2788914**	7.6**	15.2**
HxT	35	8.1	21.4	30.2	11.5	636841	379021	4.6**	7.5**
HxG	(15)	5.7	10.0	32.8	8.9	288721	321156	5.1*	7.0*
HxD	(5)	13.3	69.8	52.4	15.9	2395397**	542620	4.1	10.6**
HxGxD	(15)	8.6	16.7	20.2	12.6	398777	382352	4.2**	7.1**
E(b)	80	20.6	35.2	55.6	16.6	725798	301899	2.3	3.1

*,** Significant at 5% and 1% levels, respectively.

一、不同基因型間比較

由表 3 可以看出，四個基因型間，莢數方面，春秋作皆以臺南11號最高，均顯著大於其他基因型；秋作之 VB313 則特別少（8.2），顯著低於其他三個基因型。莢重方面，在春作基因型間無顯著差異，秋作 VB313 最小，臺南11號最大。粒數，春作之臺南11號高過其他三個基因型，秋作則依序爲臺南11號、臺農 6 號、立枝仔及 VB313，其間均互有差異。在春作之粒重、公頃莢果及籽粒產量等三個性狀，四個基因型間無顯著差異；而在秋作之排行序，則與粒數之趨勢相似。VB313 春作之油分高達49.9%，遠高於其他三個基因型，秋作爲45.9%，則反而低於其他三個基因型。蛋白質含量方面，不論春秋作，均以臺南11號及臺農 6 號分別高於立枝仔及 VB313。

表 3. 春秋兩期作處理間 8 個性狀之比較

Table 3. Comparisons among treatments for eight traits of peanut grown in spring and fall crop seasons.

Genotype		Pod no. (no./pt)				Pod wt. (g/pt)				Seed no. (no./pt)			
		Spring	Mean	Fall	Mean	Spring	Mean	Fall	Mean	Spring	Mean	Fall	Mean
Tainan 11	10cm	17.0	18.9	17.5	20.2	22.4	24.8	23.4	24.8	28.1	31.4	28.5	33.0
	30cm	20.9		22.8		27.2		26.1		34.8		37.5	
Tainung 6	10cm	13.3	15.7	13.0	14.8	22.5	25.6	19.0	22.2	20.8	24.5	20.6	23.4
	30cm	18.3		16.7		28.7		25.4		28.1		26.2	
Li-chu-tzae	10cm	13.0	15.3	10.7	12.7	23.8	28.1	17.1	19.2	20.3	24.4	16.3	18.5
	30cm	17.8		14.6		32.5		21.2		28.5		20.8	
VB 313	10cm	12.6	15.5	7.5	8.2	21.9	26.8	9.3	10.9	20.1	25.0	12.0	12.8
	30cm	18.6		8.9		31.7		12.5		29.9		13.6	
$LSD_{(0.05)}$		4.2	2.9	4.4	3.1	7.3	5.1	5.4	3.8	7.0	4.9	5.9	4.2

(continued)

Genotype		Seed wt. (g./pt)				Pod yield (kg/ha)				Seed yield (kg/ha)			
		Spring	Mean	Fall	Mean	Spring	Mean	Fall	Mean	Spring	Mean	Fall	Mean
Tainan 11	10cm	15.8	17.4	15.6	16.4	4984.6	3503.0	5212.4	3574.4	3510.2	2459.1	3465.5	2373.3
	30cm	19.0		17.3		2021.4		1936.3		1408.0		1281.2	
Tainung 6	10cm	14.7	17.4	11.6	13.4	5017.6	3574.5	4230.5	3059.1	3273.1	2381.6	2579.8	1857.0
	30cm	20.1		15.3		2131.4		1887.7		1490.2		1134.1	
Li-chu-tzae	10cm	17.4	20.4	10.2	11.6	5290.2	3851.0	3806.8	2691.5	3866.0	2805.1	2285.4	1624.0
	30cm	23.5		13.0		2411.8		1576.2		1744.1		962.6	
VB 313	10cm	16.5	19.1	6.2	7.0	4880.7	3616.8	2078.9	1505.1	3671.3	2639.2	1391.1	986.0
	30cm	21.7		7.8		2352.9		931.3		1607.1		580.9	
$LSD_{(0.05)}$		5.7	4.0	4.2	3.0	1057.1	747.5	730.2	516.3	832.2	588.4	527.2	372.8

(continued)

Genotype		Oil (%)				Protein (%)			
		Spring	Mean	Fall	Mean	Spring	Mean	Fall	Mean
Tainan 11	10cm	49.4	49.2	48.1	48.7	31.3	31.1	30.1	29.2
	30cm	49.1		49.2		30.9		28.3	
Tainung 6	10cm	48.4	48.6	48.3	49.0	31.6	31.5	30.0	29.6
	30cm	48.8		49.7		31.5		29.1	
Li-chu-tzae	10cm	49.1	49.3	47.6	48.0	28.4	28.0	26.7	25.5
	30cm	49.5		48.4		27.6		24.2	
VB 313	10cm	49.9	49.9	46.1	45.9	27.8	27.8	26.4	26.2
	30cm	49.8		45.7		27.8		26.0	
$LSD_{(0.05)}$		0.4	0.3	0.6	0.4	0.6	0.4	1.1	0.7

二、不同栽培密度間比較

比較同一基因型在密植與疏植情況下之變化，莢數及粒數方面，春作之臺農 6 號、立枝仔及 VB 313，秋作之臺南11號，均以疏植高於密植。莢重方面，春作之立枝仔及 VB313，秋作之臺農 6 號均以疏植大於密植；而粒重方面，則僅春作之立枝仔呈同樣趨勢。公頃莢果及籽粒產量，不管春秋作，四個基因型均是密植者爲疏植者之兩倍以上。油分含量，秋作之臺南11號、臺農 6 號及立枝仔三個基因型之疏植者高於密植者。蛋白質含量，密植者均略高於疏植者，其中差異達顯著的包括春作之立枝仔與秋作之臺南11號及立枝仔（表 3）。

三、不同收穫期之比較

(一)莢數

無論春秋作，同一基因型之六個收穫期，概以愈遲收穫者具有較多之莢數。春作密植，差異達顯著的包括：臺南11號之 H6 與 H1-H3；臺農 6 號之 H4、H6 與 H1；立枝仔之 H6 與 H1、H2；VB313 之 H5、H6 與 H1。在疏植下，則包括：臺南11號之 H4-H6 與 H1、H2；臺農 6 號之 H4-H6 與 H1—H3；立枝仔之 H5、H6 與 H1、H2；VB313 之 H4-H6 與 H1-H3。

秋作密植下，臺南11號及臺農 6 號之六次收穫期間均無明顯差異，而立枝仔及 VB313 之 H6 則顯然高過其他收穫期。在疏植下，差異顯著的有：南臺11號之 H3-H6 與 H1、H2；臺農 6 號之 H4-H6 與 H1；立枝仔及 VB313 之六次收穫均無明顯差異。

不同基因型間之同一收穫期作比較，存在差異的包括：春作密植下，在 H6 時臺南11號與 VB313間；秋作密植下，在 H2 及 H4 之臺南11號與立枝仔，在 H1-H5 之臺南11號與 VB313，在 H2 之臺農 6 號與 VB313 間差異均達顯著；疏植下，在 H1-H6 之臺南11號與 VB313，在 H3-H6 之臺南11號與立枝仔，在 H2-H6 之臺農 6 號與 VB313間（表 4）。

表 4. 四個落花生基因型在不同期作、株距及收穫期之單株莢數

Table 4. Pod numbers (no./plant) of four peanut genotypes grown under different crop seasons, space-in-rows and harvest dates.

Genotype	Harvest[z] date	Spring		Fall	
		10cm	30cm	10cm	30cm
Tainan 11	H1	12.8	12.6	15.5	15.5
	H2	14.8	17.4	16.4	17.9
	H3	16.0	20.8	16.2	25.1
	H4	18.5	24.5	17.4	24.0
	H5	17.6	23.4	18.9	27.1
	H6	22.2	26.6	20.7	27.5
Tainung 6	H1	8.6	11.6	10.2	11.6
	H2	12.0	12.2	11.8	17.1
	H3	13.2	13.6	12.5	16.1
	H4	16.3	22.6	13.4	18.1
	H5	13.3	22.2	15.5	18.4
	H6	16.1	27.1	14.5	18.9
Li-chu-tzae	H1	11.0	10.3	8.6	11.5
	H2	9.4	14.0	8.5	13.4
	H3	11.7	18.7	10.0	15.0
	H4	13.6	19.1	9.1	16.0
	H5	15.3	22.3	13.1	15.0
	H6	16.5	22.2	15.2	16.7
VB 313	H1	8.8	11.0	4.9	6.5
	H2	10.6	15.1	4.7	7.0
	H3	12.1	14.1	5.6	7.9
	H4	13.4	20.9	7.3	10.3
	H5	16.1	22.4	8.1	11.3
	H6	14.4	27.7	14.5	10.7
$LSD_{(0.05)}$	Within a genotype	5.2	5.2	5.5	5.5
	Between two genotypes	6.9	6.9	7.3	7.3

[z] Harvested at six 7-day intervals beginning at 62 and 80 days after blooming stage in the fall and spring crop seasons, respectively.

(二)莢重

莢重與莢數之趨勢頗爲類似，春作密植下，同一基因型內，不同收穫期間差距較大的包括：臺南11號之 H6 與 H1；臺農 6 號之 H4-H6 與 H1；立枝仔之 H6 與 H1-H3；VB313 之 H6 與 H1-H3，以及 H5 與 H1、H2。在疏植下，臺南11號之 H6 與 H1、H2；臺農 6 號之 H5、H6，與 H1、H2；立枝仔之 H5、H6 與 H1、H2；VB313 之 H5、H6 與 H1-H3。

秋作密植下，臺南11號及臺農 6 號在六次收穫期中以 H6 較高外，其餘之差異較不明顯，另外差異顯著的有：立枝仔之 H6 與 H1-H3；VB313 之 H6 與 H1-H5。在疏植下，臺南11號之 H4-H6 與 H1、H2差異顯著；臺農 6 號之 H1 最低，其與 H2-H6 均呈顯著差異；立枝仔之 H3-H6 與 H1，VB313 之 H4、H5 與 H1。

同一收穫期下，四個落花生基因型間相互比較，春作密植，差異均不顯著；疏植下，在 H5 之臺南11號與立枝仔、VB313，及在 H6 之 VB313 與臺南11號、臺農 6 號，差異明顯。秋作密植，在 H1 之臺南11號與立枝仔，在 H1-H6 之臺南11號與 VB313，在 H2-H5 之臺農 6 號與 VB313，在 H4、H5之立枝仔與 VB313，均爲顯著差異。秋作疏植，在 H2-H6 之 VB313、臺南11號與臺農 6 號，及在 H2、H3 之立枝仔與 VB313，均呈明顯差異（表 5）。

表 5. 四個落花生基因型在不同期作、株距及收穫期之單株莢重（公克）

Table 5. Pod weight (g./plant) of four peanut genotypes grown under different crop seasons, space-in-rows and harvest dates.

Genotype	Harvest[z] date	Spring		Fall	
		10cm	30cm	10cm	30cm
Tainan 11	H1	17.6	18.0	22.3	15.7
	H2	19.3	23.0	21.3	20.4
	H3	21.4	27.0	20.2	28.9
	H4	20.7	31.8	21.6	31.0
	H5	25.1	29.4	26.7	30.0
	H6	30.2	34.2	28.2	30.6
Tainung 6	H1	12.7	20.0	14.8	16.2
	H2	21.4	18.9	19.3	25.5
	H3	21.3	22.2	17.8	27.0
	H4	26.2	34.2	18.0	27.3
	H5	26.9	40.1	21.5	29.7
	H6	26.7	37.0	22.5	26.8
Li-chu-tzae	H1	17.6	18.1	11.4	14.7
	H2	18.1	26.1	12.4	20.6
	H3	20.8	31.5	15.1	24.7
	H4	29.0	35.8	19.9	23.9
	H5	26.4	42.4	20.7	21.2
	H6	30.6	41.2	23.0	22.4
VB 313	H1	14.1	22.2	6.1	7.4
	H2	15.9	19.7	5.5	9.0
	H3	22.9	23.5	8.1	12.0
	H4	20.3	32.2	7.8	16.5
	H5	26.7	40.9	10.2	16.0
	H6	31.7	51.8	18.1	14.2
$LSD_{(0.05)}$	Within a genotype	8.3	8.3	7.2	7.2
	Between two genotypes	11.0	11.0	9.6	9.6

[z] Harvested at six 7-day intervals beginning at 62 and 80 days after blooming stage in the fall and spring crop seasons, respectively.

㈢粒數

春作密植下，六次收穫中，差距顯著的有：南臺11號之 H5、H6 與 H1-H3；臺農 6 號之 H5、H6 與 H1；立枝仔之 H6 與 H1；VB313 之 H6與 H1-H3。在疏植下，臺南11號之 H4-H6 與 H1、H2；臺農 6 號之 H4-H6 與 H1-H3；立枝仔之 H5、H6 與 H1、

H2；VB313 之 H5、H6 與 H1-H3。

秋作密植下，四個基因型內，H1-H6 間差異均未達顯著。在疏植下，立枝仔及 VB313 於六次間之差異也不顯著；臺南11號之 H3-H6 與 H1、H2，臺農 6 號之 H3-H6 與 H1，差異顯著。

就同一收穫期下比較四個基因型，其間有一些差異較大的，春作密植下，在 H5 之臺南11號與立枝仔、VB313；在疏植下，在 H3 之臺南11號與臺農 6 號，在 H6 之立枝仔與 VB313，在 H2-H4 之臺南11號與立枝仔。秋作密植下，在 H1-H6 之臺南11號與 VB313，秋作疏植時，在 H4-H6 之臺南11號與臺農 6 號、VB313，在 H1、H2 之南臺11號與 VB313，在 H2-H6 之臺農 6 號與 VB313（表 6）。

表 6. 四個落花生基因型在不同期作、株距及收穫期之單株粒數

Table 6. Seed numbers (no./plant) of four peanut genotypes grown under different crop seasons, space-in-rows and harvest dates.

Genotype	Harvest[z] date	Spring		Fall	
		10cm	30cm	10cm	30cm
Tainan 11	H1	21.8	20.5	24.1	25.5
	H2	23.6	28.2	26.5	28.3
	H3	24.3	32.7	28.8	41.8
	H4	29.4	41.3	30.2	43.1
	H5	36.1	41.2	29.1	41.2
	H6	33.5	44.8	32.6	45.3
Tainung 6	H1	12.3	19.8	15.1	17.2
	H2	20.7	21.0	21.3	25.6
	H3	19.2	19.6	20.1	28.6
	H4	21.1	33.2	20.1	28.7
	H5	26.5	37.4	24.2	27.3
	H6	25.0	37.7	23.1	29.8
Li-chu-tzae	H1	16.0	16.7	12.4	18.6
	H2	16.5	22.9	13.6	17.6
	H3	18.2	29.9	15.5	20.4
	H4	23.6	30.3	14.1	21.4
	H5	21.7	36.5	20.7	21.5
	H6	25.7	34.4	21.2	25.1
VB 313	H1	13.2	21.6	8.1	9.9
	H2	17.3	19.6	8.3	10.0
	H3	18.6	22.7	9.1	12.1
	H4	22.7	31.7	10.3	16.6
	H5	21.4	37.0	14.1	15.3
	H6	27.4	47.2	12.1	17.6
$LSD_{(0.05)}$	Within a genotype	8.8	8.8	9.3	9.3
	Between two genotypes	11.5	11.5	12.1	12.1

[z] Harvested at six 7-day intervals beginning at 62 and 80 days after blooming stage in the fall and spring crop seasons, respectively.

(四)粒重

同一基因型內，收穫期間粒重差異顯著的有：春作密植下，臺南11號之 H6 與 H1-H4；臺農 6 號之 H5、H6 與 H1；立枝仔之 H4-H6 與 H1、H2；VB313 之 H5、H6 與 H1、H2。疏植下，臺南11號之 H3-H6 與 H1；臺農 6 號之 H4-H6 與 H1-H3；立枝仔之 H4-H6 與 H1、H2；VB313 之 H4-H6 與 H1-H3。

秋作密植下，臺南11號之H6與H1—H4，臺農 6 號之H6與H1，立枝子之H4、H5與H1、H2，VB313之H6與H1—H5。在疏植下，差異明顯的有：臺南11號之H3—H6與H1、H2；臺農 6 號之H2—H6與H1；立枝仔之H4—H6與H1—H2；VB313之H5、H6與H1。

就同一收穫期下各基因型間作一比較，達顯著差異的包括：春作疏植，在H5之立枝仔與臺南11號，在H6之VB313與臺南11號；秋作密植，在H1—H5之臺南11號與VB313，在H1、H2之臺南11號與立枝仔，在H1—H4之臺農 6 號與VB313，在H3、H4之立枝仔與VB313（表7）。

表 7. 四個落花生基因型在不同期作、株距及收穫期之單株粒重

Table 7. Seed weight (g/plant) of four peanut genotypes grown under different crop seasons, space-in-rows and harvest dates.

Genotype	Harvest[z] date	Spring		Fall	
		10cm	30cm	10cm	30cm
Tainan 11	H1	13.9	10.7	14.4	10.1
	H2	13.0	15.7	14.5	13.1
	H3	12.7	19.0	13.5	18.6
	H4	14.9	22.7	13.5	21.0
	H5	17.7	21.7	18.1	18.8
	H6	22.3	23.9	19.3	21.9
Tainung 6	H1	8.8	12.5	8.0	9.4
	H2	14.9	13.5	11.4	15.1
	H3	14.6	15.8	10.6	15.8
	H4	14.7	23.5	12.8	16.9
	H5	17.7	27.4	11.8	17.6
	H6	17.5	27.7	14.5	16.7
Li-chu-tzae	H1	11.7	12.4	7.4	9.8
	H2	13.5	18.7	7.8	8.8
	H3	15.0	22.0	10.6	12.2
	H4	21.0	26.9	13.5	15.0
	H5	20.3	30.4	12.9	15.8
	H6	22.6	30.5	9.1	16.0
VB 313	H1	11.3	13.4	3.8	4.1
	H2	9.6	15.1	3.7	6.2
	H3	15.8	16.4	3.9	9.0
	H4	17.4	23.2	5.2	7.5
	H5	20.8	23.2	7.2	10.6
	H6	24.0	38.5	13.3	9.3
$LSD_{(0.05)}$	Within a genotype	6.3	6.3	4.9	4.9
	Between two genotypes	8.3	8.3	6.6	6.6

[z] Harvested at six 7-day intervals beginning at 62 and 80 days after blooming stage in the fall and spring crop seasons, respectively.

㈤公頃莢果產量

春作密植下，各基因型公頃產量概以愈遲收穫者愈高產，其中最突出的，臺南11號爲H6，臺農6號及立枝仔爲H4—H6，VB313爲H5及H6。春作疏植及秋作密植，趨勢與春作密植相當類似。秋作疏植，除臺南11號之H4及H6高於H1外，其餘各基因型內之不同收穫期間均差異不顯著。

四個基因型間不同收穫期之公頃莢果產量，在春作密植下，僅在H4之立枝仔與臺南11號、VB313差異顯著；秋作密植下，在H1之臺南11號與其他三基因型，以及在H2—H6之臺南11號與VB313間，在H2之臺農6號與立枝仔，在H2—H5之VB313與臺農6號、立枝仔，均差異明顯。而在疏植下，不論春秋作，同一收穫期，並無任何二基型間差異顯著（表8）。

表 8. 四個落花生基因型在不同期作、株距及收穫期之公頃莢果產量

Table 8. Pod yield (kg/ha) of four peanut genotypes grown under different crop seasons, space-in-rows and harvest dates.

Genotype	Harvest[z] date	Spring		Fall	
		10cm	30cm	10cm	30cm
Tainan 11	H1	3,924.4	1,334.8	4,972.6	1,170.1
	H2	4,303.7	1,709.4	4,750.3	1,513.3
	H3	4,773.3	2,003.2	4,493.3	2,142.2
	H4	4,603.7	2,361.9	4,821.5	2,296.5
	H5	5,588.9	2,181.9	5,953.3	2,225.6
	H6	6,714.0	2,537.3	6,283.7	2,270.4
Tainung 6	H1	2,837.8	1,483.9	3,291.1	1,205.6
	H2	4,759.2	1,400.7	4,296.3	1,894.0
	H3	4,743.7	1,650.6	3,970.3	2,005.1
	H4	5,829.6	2,533.8	4,015.5	2,027.1
	H5	5,999.2	2,974.6	4,790.3	2,204.4
	H6	5,936.3	2,745.2	5,019.2	1,989.9
Li-chu-tzae	H1	3,917.8	1,343.9	2,533.3	1,089.4
	H2	4,040.0	1,940.0	2,772.6	1,529.4
	H3	4,643.7	2,334.8	3,368.9	1,832.8
	H4	6,448.1	2,654.6	4,434.0	1,770.8
	H5	5,885.1	3,143.7	4,606.7	1,571.3
	H6	6,806.6	3,054.3	5,125.2	1,663.7
VB 313	H1	3,135.5	1,651.1	1,358.5	554.3
	H2	3,534.8	1,459.2	1,231.8	672.3
	H3	5,091.8	1,746.4	1,814.8	892.1
	H4	4,524.4	2,385.2	1,754.8	1,226.6
	H5	5,946.6	3,031.6	2,282.9	1,185.2
	H6	7,051.1	3,844.2	4,030.3	1,057.5
$LSD_{(0.05)}$	Within a genotype	1,116.0	1,1160.0	1,063.0	1,063.0
	Between two genotypes	1,486.0	1,486.0	1,384.0	1,384.0

[z] Harvested at six 7-day intervals beginning at 62 and 80 days after blooming stage in the fall and spring crop seasons, respectively.

(六)公頃籽粒產量

四個基因型在各收穫期之公頃籽粒產量高低情形，與公頃莢果產量近乎雷同，絕大多數均以H6或H5—H6最爲高產，疏植時之產量都非常不理想，通常不及密植之半。

四個基因型在同一收穫期之公頃籽粒產量，在春作密植或疏植栽培下，均無差異顯著，惟在秋作密值下，在H1、H5、H6之臺南11號與其他三個基因型，在H2—H4之臺南11號與VB313，在H2—H5之臺農 6 號與VB313，在H3—H6之立枝仔與VB313，均明顯不同（表9）。

表 9. 四個落花生基因型在不同期作、株距及收穫期之公頃籽粒產量
Table 9. Seed yield (kg/ha) of four peanut genotypes grown under different crop seasons, space-in-rows and harvest dates.

Genotype	Harvest[z] date	Spring		Fall	
		10cm	30cm	10cm	30cm
Tainan 11	H1	3,100.7	794.5	3,217.8	752.3
	H2	2,889.6	1,169.1	3,222.2	974.3
	H3	2,834.8	1,414.0	3,007.4	1,378.7
	H4	3,326.6	1,687.4	3,017.0	1,557.0
	H5	3,939.2	1,611.8	4,023.7	1,397.8
	H6	4,970.3	1,771.3	4,305.2	1,626.9
Tainung 6	H1	1,957.8	932.3	1,795.5	698.5
	H2	3,325.9	1,006.6	2,545.2	1,125.1
	H3	3,248.1	1,172.6	2,374.0	1,176.7
	H4	3,276.2	1,740.7	2,865.9	1,256.5
	H5	3,934.8	2,036.0	2,658.5	1,307.1
	H6	3,895.5	2,052.8	3,240.0	1,240.7
Li-chu-tzae	H1	2,608.1	923.7	1,665.9	729.1
	H2	3,013.3	1,389.6	1,754.8	657.8
	H3	3,351.8	1,633.5	2,364.4	909.9
	H4	4,688.1	1,999.2	3,014.8	1,111.6
	H5	4,499.2	2,254.8	2,882.2	1,175.5
	H6	5,035.5	2,263.9	2,030.3	1,191.6
VB 313	H1	2,519.9	999.2	863.6	310.1
	H2	2,146.6	1,121.9	838.5	460.4
	H3	3,513.3	1,221.2	880.0	668.1
	H4	3,868.1	1,722.2	1,171.1	562.4
	H5	4,639.2	1,725.4	1,619.2	791.6
	H6	5,340.7	2,852.6	2,974.1	693.0
$LSD_{(0.05)}$	Within a genotype	865.0	965.0	693.0	693.0
	Between two genotypes	1,998.0	1,998.0	972.0	972.0

[z] Harvested at six 7-day intervals beginning at 62 and 80 days after blooming stage in the fall and spring crop seasons, respectively.

(七)油分

同一基因型內，六個收穫期之油分含量大抵均以H1最低，其餘各期變化不大。密植下，春作之油分含量略高於秋作；疏植下，號臺南11號及臺農 6 則無此規則性。

同一收穫期下，四個基因型間之油分含量，春作密植下，差異達顯著的包括：在H2、H3之臺南11號、VB313與臺農 6 號，在H1、H2、H5、H6之VB313與臺農 6 號，在H6之臺農 6 號與立枝仔；疏植下，在H1、H3之臺南11號與立枝仔，在H2之VB313與其他三基因型，在H6之立枝仔與臺農 6 號。秋作密植下，在H2之VB313與其他三基因型，在H3、H6之臺農 6 號與VB313；疏植下，在H1之臺南11號與立枝仔，在H3之臺南11號、臺農 6 號與VB313，在H2之臺農 6 號與立枝仔、VB313，在H4之VB313與臺農 6 號、立枝仔，在H1、H5、H6之VB313與其他基因型（表10）。

表10. 四個落花生基因型在不同期作、株距及收穫期之油分含量

Table 10. Oil content (%) of four peanut genotypes grown under different crop seasons, space-in-rows and harvest dates.

Genotype	Harvest[z] date	Spring		Fall	
		10cm	30cm	10cm	30cm
Tainan 11	H1	48.0	48.5	47.4	49.8
	H2	50.2	49.3	48.4	48.2
	H3	49.7	48.4	47.5	49.8
	H4	49.5	49.4	46.0	48.9
	H5	49.8	50.1	47.0	49.9
	H6	49.1	48.9	46.3	48.7
Tainung 6	H1	47.8	47.5	48.0	48.1
	H2	48.5	49.5	48.3	50.2
	H3	48.1	48.4	49.4	49.7
	H4	49.1	49.6	47.3	49.5
	H5	49.0	49.3	47.8	49.8
	H6	48.2	48.4	48.7	50.9
Li-chu-tzae	H1	47.3	46.9	46.8	47.0
	H2	49.2	49.7	48.5	47.2
	H3	48.4	50.2	47.5	48.0
	H4	50.4	50.5	48.2	49.7
	H5	49.8	50.0	47.4	49.7
	H6	49.7	50.0	47.3	49.1
VB 313	H1	48.0	47.8	46.2	43.1
	H2	50.5	51.3	45.1	47.0
	H3	49.6	49.7	46.8	46.8
	H4	50.3	50.0	46.3	47.0
	H5	50.7	50.7	46.9	45.2
	H6	50.0	49.5	45.2	45.3
$LSD_{(0.05)}$	Within a genotype	1.1	1.1	2.1	2.1
	Between two genotypes	1.3	1.3	2.4	2.4

[z] Harvested at six 7-day intervals beginning at 62 and 80 days after blooming stage in the fall and spring crop seasons, respectively.

(八)蛋白質

四個基因型在六次收穫間之蛋白質含量，大多以H1較低，其中差異顯著的有；春作密植下，臺南11號之H1與H3—H6，臺農6號之H1與H2、H5，立枝仔之H1與H3、H5，VB313之H4、H6與H1—H3；春作疏植下，臺農6號之H1與H2—H6，立枝仔之H4、H5與H1—H3，VB313之H1—H3與H4—H6。秋作密植下，臺南11號之H4與H2、H5，臺農6號之H4與H3，立枝仔之H2—H4、H6與H1, H2、H6與H5，VB313之H4、H6與H2。秋作疏植下，臺南11號六次收穫期之蛋白質含量均無差異，臺農6號之H1含量特別高；其他，立枝仔之H1與H2、H4—H6，及VB313之H4、H6與H2、H3、H5，均差異顯著。

同一收穫期下，比較不同基因型間之蛋白質含量，在春作，密植或疏植，臺南11號及臺農6號之每一收穫期，均顯著高於立枝仔及VB313。秋作密植，除在H3之臺農6號及在H2、H6之立枝仔外，其餘各收穫期亦均以臺南11號及臺農6號顯著高於立枝仔及VB313；秋作疏植，除在H4及H6之VB313外，趨勢與密植者相似（表11）。

表11. 四個落花生基因型在不同期作、株距及收穫期之蛋白質含量（%）

Table 11. Protein content (%) of four peanut genotypes grown under different crop seasons, space-in-rows and harvest dates.

Genotype	Harvest[z] date	Spring		Fall	
		10cm	30cm	10cm	30cm
Tainan 11	H1	30.5	30.7	31.2	29.5
	H2	31.2	30.7	30.3	29.4
	H3	31.4	31.0	31.4	28.1
	H4	31.5	30.7	32.7	27.8
	H5	31.5	30.8	30.3	27.4
	H6	31.5	31.3	30.7	27.7
Tainung 6	H1	30.9	30.3	29.9	32.0
	H2	32.1	31.6	30.1	29.0
	H3	31.4	31.8	28.6	29.3
	H4	31.5	31.6	31.0	28.6
	H5	31.9	32.3	30.0	28.6
	H6	31.7	31.2	30.5	27.3
Li-chu-tzae	H1	27.7	27.2	24.0	26.1
	H2	28.0	27.1	28.5	23.2
	H3	29.3	27.2	27.8	25.7
	H4	28.1	28.3	26.6	23.8
	H5	29.1	28.2	25.1	23.0
	H6	28.1	27.6	28.0	23.5
VB 313	H1	27.5	27.0	25.5	26.8
	H2	27.4	26.3	25.0	24.3
	H3	27.5	27.5	26.9	24.6
	H4	28.4	28.6	27.3	29.3
	H5	27.7	28.5	26.3	24.2
	H6	28.6	28.5	27.5	27.1
$LSD_{(0.05)}$	Within a genotype	0.8	0.8	2.2	2.2
	Between two genotypes	1.0	1.0	2.8	2.8

[z] Harvested at six 7-day intervals beginning at 62 and 80 days after blooming stage in the fall and spring crop seasons, respectively.

討　論

落花生爲地上開花地下結果之作物，其三種植物型（type）間之植株及果實性狀存在著相當大的歧異性；而在型內，各基因型之間變異也十分明顯[4,15,20]。本研究中採用 2 種 Spanish type 及 2 種 Virginia type，從試驗資料觀之，春秋作，莢數、粒數均以 Spanish type 之臺南11號最多。春作之莢重、粒重則以 Virginia type 之立枝仔及VB313領先；然而，在秋作，其莢數、粒數、莢重及粒重等四個性狀，均表現不佳，且比 Spanish type 減少近乎 1 倍，落在臺南11號及臺農 6 號之後。公頃莢果及籽粒產量，春作比秋作優，四個基因型間，在春作雖差距不顯著，但秋作則有顯著差異，尤其 Virginia type 在秋作之降幅尤深，可知臺灣秋作欲栽培 Virginia type，有待克服之困難仍多[1,7]。四個基因型之油分含量，互有差異，蛋白質含量則 Spanish type 高於 Virginia type。曾等[3]發現此二種成分，在春作皆比秋作的含量高，本研究所得結果亦然。

栽培密度影響作物之競爭力及整體表現，與產量及品質息息相關。一般 Spanish type 落花生，植株直立，分枝數少，莢果及籽粒較小，可採比較密植栽培；而 Virginia type，植株呈半立或匍匐性，分枝多，莢果及籽粒較大，栽培行株距可大些。本研究中，莢數、莢重、粒數及粒重四個性狀，均以疏植者較優；然而，就公頃莢果及籽粒產量而言，疏植者卻不及密植者之半，推測可能因本試驗疏植之公頃株數僅爲密植者之三分之一，雖單株性狀較大，仍無法彌補其公頃產量，至於公頃適當株數，則有待進一步探討。栽培密度對油分含量影響較微，但顯然的，密植之蛋白質含量確比疏植者高出許多。Hauser and Buchanna (1981) 、Chin Choy *et al.*[9]、簡[7]、李等[2]、李及侯[1]等均在栽培密度試驗中，也都得到與本研究相近的結果。

落花生屬無限生長型作物，開花期長，莢果成熟頗不一致，通常成熟莢果約在60～80％時即爲適當收穫期。一般太早收穫之莢果及籽粒產量最低，完全成熟之籽粒最少，而莢果及籽粒重會隨籽粒成熟度之增加而增加，這種現象已經多位學者證實[4,6,8,11,12,18,20,26,27]。本研究也發現，過早收穫（尤其是H1—H2）之莢果籽粒產量均低；而愈晚收穫者（H5—H6）之成熟籽粒最多也最重，其公頃產量當然也最高。

落花生油分及蛋白質含量，亦隨收穫期之不同，而呈現迴異的變化。Sanders *et al.*[23,24]研究發現，未成熟之莢果，由於含不穩定之代謝物較多，風味較差。而油分及蛋白質含量，一般是隨籽粒成熟度增加而提高，但大致以增至一定程度後即無大變化。在生育期間，油分及蛋白質含量之高低變化，深受基因型及環境所左右，十分複雜，因此，許多學者之研究報告，也隨品種、氣候及收穫時期之異，而有很多不同的看法[3,4,11,15,19,20,21,23,24,29]。本研究資料顯示，最早收穫(H1)之油分及蛋白質含量均偏低，隨後，漸趨於穩定。

黃[5]、Blamey and Chapman[8]、Court *et al.*[11] 等學者指出，落花生各農藝性狀之表現，約以始花後70～80天收穫者較佳，此階段之成熟莢數、乾莢重、粒重、粒數、剝實率、百粒重等性狀，皆與較早或過遲收穫者之間，呈顯著差異。就本研究資料而言，考量莢果及籽粒產量，最適收穫期，春作宜在始花後108～115天，秋作宜在始花後90～97天，與上述學者之研究報告不同，其或與試驗材料、栽培環境及成熟度認定標準不同有關。本研究中之二種 Virginia type，似乎均不適合於臺灣之秋作栽培。當然，不管春作或秋作，由本資料觀之，四個基因型概以密植栽培(45cm×10cm)較爲有利。

本研究進行之初，原規劃最早收穫期（H1）及最遲收穫期（H6）之前後，尙有2個收穫期，唯取樣之後發現，前者成熟莢太少，後者掉落地中腐化之莢數太多，其資料均難以估算分析，不得不予以放棄。就整個資料來看，少許數據之變化並非十分規則，這種結果，部分原因或與落花生之無限生長、開花期長、莢果成熟不一致有關。然而，落花生異質四倍體（allotetraploid）遺傳結構，在型間、型內、品種間、品種內，都可能隱藏著某些一時難以發現之變異根源，也値得進一步探討。

引用文獻

1. 李瑞興、侯金日。1994。不同栽植密度對大小粒型落花生品種生長特性之影響。嘉義農專學報37：1～18。
2. 李瑞興、侯金日、李清水。1992。不同種子處理形態及播種對落花生產量性狀、種子等級及化學組成分的影響。農教學報 91～105頁。
3. 曾耀崑、陳桐榮、張平。1991。臺灣產花生原料之物理與一般成分。嘉義農專學報26：185～200。
4. 黃明得。1976a。籽粒成熟度對落花生產量油分含量及品質之影響。雜作簡報17：93～101。
5. 黃明得。1976b。落花生質量改進與增產。科學農業24(3,4)：140～153。
6. 劉啓東、劉景平。1993。不同種子成熟度及收穫方式對落花生種子品質之影響。81年度農業委員會補助計畫成果報告。
7. 簡文憲。1985。落花生生長分析。雜作簡報26：56～58。
8. Blamey, F. P. C. and J. Chapman. 1980. Harvesting time effects on yield and quality of three groundnut cultivars. Agroplantae 12：33～37.
9. Chin Choy, E. W., J. F. Stone, R. S. Matlock, and G. N. Mc Cauley. 1982. Plant population and irrigation effects on Spanish peanuts. (*Arachis hypogaea* L.). Peanut Sci. 9：73～76.
10. Chiou, Y. Y., C. D. Liu, C. P. Liu, S. Ferng, and R. T. Tsai. 1992. Characterization of peanut kernels as affected by harvest date and drying practices. J. Agri. Food Chem. 40：1536～1540.
11. Court, W. A., R. C. Roy, and J. G. Hendel. 1984. Effect of harvest date on agronomic and chemical characteristics of Ontario peanuts. Can. J. Plant Sci. 64：521～528.
12. Davidosn. J. I., P. D. Blankenship, and V. Chew. 1978. Probability distributions of peanut seed size. Peanut Sci. 5：91～96.
13. Hauser, E. W. and G. A, Buchanan. 1981. Influence of row spacing, seeding rates and herbicide system on the competitiveness and yield of peanuts. Peanut Sci. 8：74～81.
14. Knauft, D. A., D. W. Gorbet, and F. G. Martin. 1991. Variation in seed size uniformity among peanut genotypes. Crop Sci. 31：1324～1327.
15. Knauft, D. A., A. J. Norden, and D. W. Grobet. 1986. The effect of three digging dates on oil quality, yield, and grade of five peanut genotypes grown without leafspot control. Peanut Sci. 13：82～

86.

16. McLean, D. E. and G. A. Sullivan. 1982. Influence of cultural and harvest practices on peanut seed quality. Peanut Sci. 9 : 145~148
17. Mercer, L. C., J. C. Wynne, and C. T. Young. 1990. Inheritance of fatty acid content in peanut oil. Peanut Sci. 17 : 17~21.
18. Mixon, A. C. and W. D. Branch. 1985. Agronomic performance of a Spanish and Runner cultivar harvested at six different digging intervals. Peanut Sci. 12 : 50~54.
19. Pattee, H. E., and E. B. Johns. 1969. Changes in carotenoid and oil content during maturation of peanut seeds. JAOCS 46 : 629.
20. Pattee, H. E., E. B. Johns, J. A. Singleton, and T. H. Sanders. 1974a. Composition changes of peanut fruit parts during maturation. Peanut Sci. 1 : 57~62.
21. Pattee, H. E., E. B. Johns, J. A. Singleton, and T. H. Sanders. 1974b. Carbon-14 distribution in peanut fruit parts during maturation following CO_2 treament of intact plants. Peanut Sci. 1 : 63~67.
22. Sanders. T. H, 1989. Maturity distribution in commercially sized florunner peanut. Peanut Sci. 16 : 91 ~95.
23. Sanders. T. H., P. D. Blankenship, J. R. Vercellotti, K. I. Crippen and G. V. Civille. 1989. Interaction of maturity and curing temperature on descriptive flavor of peanuts. J. Food Sci. 54 : 1066~1069.
24. Sanders, T. H., J. R. Vercellotti, K. L. Crippen and G. V. Civille. 1989. Effect of maturity on roast color and descriptive flavor of peanuts. J. Food Sci. 54 : 475~477.
25. Sheppard, A. J. and T. S. Rudolf. 1991. Analysis of peanuts and peanut products for total lipids, fatty acids and proximates. Peanut Sci. 18 : 51~54.
26. Williams, E. J., G. O. Ware, J. Y. Lai, and J. S. Drexler. 1987. Effect of pod maturity and plant age on pod and seed size distributions of florunner peanuts. Peanut Sci. 14 : 79~83.
27. Yadava, T. P., P. Kumar, and S. K. Thakral. 1984. Association of pod yield with some quantitative traits in bunch group of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). Haryana Agric. Univ. J. Res. 14 : 85~88.
28. Young. J. H. 1981. Effect of windrow curing time on peanut harvest losses. Am. Peanut Res. Educ. Soc. 13(1) : 80.
29. Young, C. T., and R. E. Worthington. 1974. Fatty acid composition of Spanish peanut oil as influencing by planting location, soil moisture condition, variety and season. JAOCS 51 : 312~315.

46-2-2

Effects of Genotype, Population Density and Harvest Date on Yield and Quality of Peanut[1]

Kun-Chuan Lu[2], Mau-Shing Yeh[3], Kin-Hsing Yang[4] and Hung-Shung Lu[4]

Summary

To study the effects of genotype、population density and harvest date on yield and quality of peanut, in the spring and fall crop seasons of 1995, two Spanish type (TN 11 and TNG 6) and two Virginia type (Li-chu-tzae and VB313) were grown with two space-in-rows in the field of the Taiwan Agricultural Research Institute, and were harvested at six 7-day intervals beginning 80 and 62 days after first blooming stage. The results indicated that differences were apparent among genotypes, plant densities and harvest dates for eight traits investigated. Tainan No. 11 had the highest pod and seed number. Li-chu-tzae and VB313 were not adaptable in fall crop season. Oil content slightly varied among genotypes. Higher protein content was found in Spanish type than in Virginia type. Peanuts grown in 30 cm of space-in-row had higher pod and seed weight and number per plant than those in 10cm of space-in-row. However, peanuts grown in 10cm of space-in-row had significantly higher pod and seed yield per hectare than those in 30cm of space-in-row. Lowest pod and seed yield, oil and protein content were found in the earliest harvested peanuts and in the spring season. The results showed that 108～115 days after first blooming stage in spring or 90～97 days after first blooming stage in fall is the most appropriate harvest date.

Key words : Peanut (*Arachis hypogaea* L.), Genotype, Population density, Harvest date.

---

1. Contribution No. 1894 from Taiwan Agricultural Research Institute.
2. Junior Specialist, Department of Agriculture and Forestry, Taiwan Provincial Government, ROC.
3. Professor, Department of Agronomy, National Chung-Hsing University, Taichung, Taiwan, ROC.
4. Assistant Agronomist and Senior Agronomist, Department of Agronomy, TARI. Wufeng, Taichung, Taiwan, ROC.